

297

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3406455 A1

⑤ Int. Cl. 3:
B27B 3/16

⑳ Aktenzeichen: P 34 06 455.9
㉔ Anmeldetag: 22. 2. 84
㉕ Offenlegungstag: 31. 10. 84

DE 3406455 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③④
19.04.83 SE 8302180

⑦① Anmelder:
Aktiebolaget John Wallers Mekaniska Verkstad,
Hofors, SE

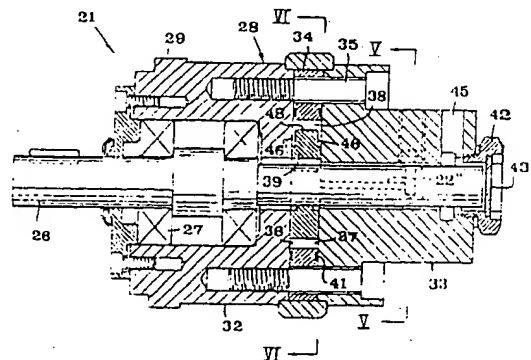
⑦④ Vertreter:
Solf, A., Dr.-Ing., 8000 München; Zapf, C., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 5600 Wuppertal

⑦② Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Ventil zur Steuerung des Betriebs von Gattersägen mit hydromotorbetriebenem Vorschubwerk

Die Erfindung betrifft ein Ventil zur Steuerung des Betriebs von Gattersägen, bei dem das Rotorelement aus einer zylindrischen Scheibe (39) besteht, die drehsteif mit einer Nebenwelle (26) verbunden ist, die mit derselben Drehzahl wie die Hauptwelle (9) umläuft, daß die beiden entgegengesetzten Seiten der Scheibe mit engem Sitz gegenüber zwei, die Kammern (38) abgrenzenden, ebenen Wänden (36, 37) angeordnet sind, in welche die Zweig- und Rückleitungen (44, 22) münden, in verschiedenen Abständen vom Mittelpunkt der Nebenwelle oder der Scheibe, daß die Ausnehmung (46) am Umfang der Scheibe angeordnet ist, wobei sich die Mündung der Zweigleitung (44) in größerem Abstand vom Mittelpunkt als der Umfang der Scheibe befindet, während sich die Mündung der Rückleitung (22) in einem kleineren Abstand vom Mittelpunkt als der Umfang der Scheibe befindet, und daß das Ventilgehäuse (28) durch Drehen in verschiedenen Drehwinkellagen gegenüber einer dazugehörigen Befestigung (24) einstellbar und verriegelbar ist, wodurch die Mündung der Rückleitung (22) in verschiedene Öffnungslagen umstellbar ist, ohne gleichzeitig die stets offene Zweigleitung (44) zu beeinflussen.



DE 3406455 A1

PATENTANSPRÜCHE

1. Ventil zur Steuerung des Betriebs solcher Gattersägen, die mit einem hydromotorbetriebenen Vorschubwerk ausgerüstet sind und teils einen das Sägeblatt tragenden und mit Hilfe eines mittels einer drehbaren Hauptwelle (9) antreibbaren Kurbelmechanismus (6, 7) zwischen oberen und unteren Totlagen hauptsächlich vertikal beweglichen Rahmen (1) sowie teils ein aus drehbaren, paarweise angeordneten Walzen (11, 12, 13, 14) zusammengesetztes Vorschubwerk umfassen, welches die Schnittware (10) durch den Rahmen fördert, wobei zum Umlauf von zumindest einer Vorschubwalze ein mit einer Pumpe (18) und einem Behälter (19) verbundener Hydromotor (15) vorgesehen ist, und wobei das Ventil (21) in einer Zuleitung (16) von der Pumpe (18) zum Motor (15) vorgesehen ist, um einerseits die Verbindung zwischen der Zuleitung und dem Behälter während zumindest des Hauptteils der Abwärtsbewegung des Rahmens (1) von der oberen Totlage zur unteren Totlage zu sperren und dabei Hydraulikflüssigkeit zwangsläufig von der Pumpe zum Motor zu leiten, um die genannte Vorschubwalze anzutreiben, und andererseits die Verbindung zwischen der Zuleitung (16) und dem Behälter (19) vorzugsweise dann zu öffnen, wenn sich der Rahmen in oder nahe seiner unteren Totlage befindet, um dadurch auf dieser Betriebsstufe den Betrieb des Motors (15) und somit der Vorschubwalze (11) momentan zu unterbrechen, und wobei das Ventil ein in Abhängigkeit vom Umlauf der Hauptwelle (9) angetriebenes Rotorelement (39) umfasst, das in einer in einem Ventilgehäuse (28) untergebrachten, mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten Kammer (38) untergebracht ist, in die teils eine mit der genannten Zuleitung (16) in Verbindung stehende und vom Ventilgehäuse umfasste Zweigleitung (44) und teils eine zum Behälter (19) führende und ebenfalls im Ventilgehäuse untergebrachte Rückleitung

12 2.

(22) mündet, die mit der Zweigleitung (44) in Verbindung
gesetzt wird, wenn eine im Rotorelement (39) aufgenom-
mene Ausnehmung (46) an ihr vorbeigeht, deren Verbindung
mit der Zweigleitung sonst aber gesperrt ist, dadurch
5 g e k e n n z e i c h n e t, dass das Rotorelement aus
einer zweckdienlicherweise zylindrischen Scheibe (39)
besteht, die drehsteif mit einer Nebenwelle (26) ver-
bunden ist, die stets mit derselben Drehzahl wie die
Hauptwelle (9) umläuft, dass die beiden entgegengesetz-
10 ten Seiten der Scheibe mit engem Sitz gegenüber zwei,
die genannten Kammer (38) abgrenzenden, ebenen Wänden
(36, 37) angeordnet sind, in welche die Zweig- und Rück-
leitungen (44, 22) münden, und zwar in verschiedenen
Abständen vom Mittelpunkt der Nebenwelle oder der Schei-
15 be, dass die genannte Ausnehmung (46) am Umfang der
Scheibe angeordnet ist, wobei sich die Mündung der Zweig-
leitung (44) in grösserem Abstand vom genannten Mit-
telpunkt als der Umfang der Scheibe befindet, um stets
zur Ventilkammer (38) offengehalten zu werden, während
20 sich die Mündung der Rückleitung (22) in einem klei-
neren Abstand vom genannten Mittelpunkt als der Umfang
der Scheibe befindet, um nur dann geöffnet zu werden,
wenn die Ausnehmung (46) in der Scheibe an ihr vorbeiläuft,
und dass das Ventilgehäuse (28) durch Drehen
25 in verschiedenen Drehwinkellagen gegenüber einer da-
zugehörigen Befestigung (24) einstellbar und verriegel-
bar ist, wodurch die Mündung der Rückleitung (22)
in verschiedene Öffnungslagen umstellbar ist, ohne
gleichzeitig die stets offene Zweigleitung (44) zu be-
30 einflussen.

2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, dass die Ausnehmung (46) von einer
verhältnismässig langgestreckten, vorzugsweise bogen-
35 förmigen Kante (47) abgegrenzt ist, die die Rückleitung
(22), wenn die Ausnehmung an dieser vorbeiläuft, nur
sukzessiv öffnet bzw. schliesst.

13 3.

3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der Ausnehmung (46) nur einen Bruchteil der Gesamtdicke der Scheibe (39) ausmacht und dabei ein zentrales Materialstück (48) belässt, auf dessen entgegengesetzter Seite eine zweite Ausnehmung (46') angeordnet ist, die dieselbe Grösse wie die erste Ausnehmung (46) hat, wobei auf entgegengesetzten Seiten der Ventilscheibe (49) gleichförmige Druckwirkungen zustandegebracht werden.

10 4. Ventil nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilgehäuse (28) einen ringförmigen Anschlag (29) besitzt, der mit einem Spannring (30) zusammenwirkt, welcher über Schrauben (31) od.dgl. mit der Befestigung (24)
15 verbunden ist.

5. Ventil nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilgehäuse (28) in zwei Hälften (32, 33) unterteilt ist, zwischen denen ein Abstandring (34) vorgesehen ist,
20 der zusammen mit den genannten ebenen Wänden (36, 37) die Ventilkammer (38) abgrenzt.

6. Ventil nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mit einer die Nebenwelle (26) aufnehmenden Bohrung eine Ablassleitung (45) in Verbindung steht, die aus der Ventilkammer (38) über die Dichtflächen zwischen der Scheibe (39) und den Wänden (36, 37) ggf. leckende Hydraulikflüssigkeit zum Behälter (19) zurückleitet.

✓ 8

VENTIL ZUR STEUERUNG DES BETRIEBS VON GATTERSÄGEN
MIT HYDROMOTORBETRIEBENEM VORSCHUBWERK

Technischer Bereich der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Ventil zur Steuerung
des Betriebs solcher Gattersägen, die mit einem hydro-
motorbetriebenen Vorschubwerk ausgerüstet sind und teils
5 einen das Sägeblatt tragenden und mit Hilfe eines mit-
tels einer drehbaren Hauptwelle antreibbaren Kurbel-
mechanismus zwischen oberen und unteren Totlagen haupt-
sächlich vertikal beweglichen Rahmen sowie teils ein
aus drehbaren, paarweise angeordneten Walzen zusamen-
10 gesetztes Vorschubwerk umfassen, welches die Schnitt-
ware durch den Rahmen fördert, wobei zum Umlauf von
zumindest einer Vorschubwalze ein mit einer Pumpe und
einem Behälter verbundener Hydromotor vorgesehen ist,
und wobei das Ventil in einer Zuleitung von der Pumpe
15 zum Motor vorgesehen ist, um einerseits die Verbindung
zwischen der Zuleitung und dem Behälter während zumin-
dest des Hauptteils der Abwärtsbewegung des Rahmens
von der oberen Totlage zur unteren Totlage zu sperren
und dabei Hydraulikflüssigkeit zwangsläufig von der
20 Pumpe zum Motor zu leiten, um die genannte Vorschub-
walze anzutreiben, und andererseits die Verbindung
zwischen der Zuleitung und dem Behälter vorzugsweise
dann zu öffnen, wenn sich der Rahmen in oder nahe seiner
unteren Totlage befindet, um dadurch auf dieser Betriebs-
25 stufe den Betrieb des Motors und somit der Vorschubwalze
momentan zu unterbrechen, und wobei das Ventil ein in
Abhängigkeit vom Umlauf der Hauptwelle angetriebenes
Rotorelement umfasst, das in einer in einem Ventilge-
häuse untergebrachten, mit Hydraulikflüssigkeit gefüll-
30 ten Kammer untergebracht ist, in die teils eine mit
der genannten Zuleitung in Verbindung stehende und vom
Ventilgehäuse umfasste Zweigleitung und teils eine zum
Behälter führende und ebenfalls im Ventilgehäuse unter-

26

gebrachte Rückleitung mündet, die mit der Zweigleitung in Verbindung gesetzt wird, wenn eine im Rotorelement aufgenommene Ausnehmung an ihr vorbeigeht, deren Verbindung mit der Zweigleitung sonst aber gesperrt ist.

5 Stand der Technik

In dieser Weise arbeitende Gattersägen sind bereits durch die US-PS 2 817 375 und die SE-PS 107 172 und 165 609 bekannt. Ein gemeinsames Merkmal der den Betrieb dieser bekannten Gattersägen steuernden Ventile ist jedoch, dass sie sich nicht oder nur mit grösster Schwierigkeit in einer solchen Weise einregeln lassen, dass das Ventil genau dann geöffnet wird und den Betrieb der Vorschubwalze unterbricht, wenn der Rahmen seine untere Totlage erreicht. Ein weiterer Nachteil dieser Ventil ist, dass sie sich nicht für hohe Drücke im Hydrauliksystem und den sich daraus ergebenden, hohen Vorschubgeschwindigkeiten des Vorschubwerks bzw. des Rahmens eignen.

Kurze Darlegung des Erfindungsgedankens

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die oben-
genannten Nachteile zu beseitigen und ein einfach und
rasch umstellbares Ventil zu schaffen, das gegen die
durch die Gattersäge erzeugte Verschmutzung der Umge-
bung gut geschützt ist. Dies wird erfindungsgemäss da-
25 durch erzielt, dass das Rotorelement aus einer zweck-
dienlicherweise zylindrischen Scheibe besteht, die
drehsteif mit einer Nebenwelle verbunden ist, die stets
mit derselben Drehzahl wie die Hauptwelle umläuft, dass
die beiden entgegengesetzten Seiten der Scheibe mit
30 engem Sitz gegenüber zwei, die genannte Kammer abgrenzen-
den, ebenen Wänden angeordnet sind, in welche die Zweig-
und Rückleitungen münden, und zwar in verschiedenen
Abständen vom Mittelpunkt der Nebenwelle oder der Schei-
be, dass die genannte Ausnehmung am Umfang der Scheibe
35 angeordnet ist, wobei sich die Mündung der Zweigleitung
in grösserem Abstand vom genannten Mittelpunkt als der
Umfang der Scheibe befindet, um stets zur Ventilkammer

3 6.

offengehalten zu werden, während sich die Mündung der Rückleitung in einem kleineren Abstand vom genannten Mittelpunkt als der Umfang der Scheibe befindet, um nur dann geöffnet zu werden, wenn die Ausnehmung in der Scheibe an ihr vorbeiläuft, und dass das Ventilgehäuse durch Drehen in verschiedenen Drehwinkellagen gegenüber einer dazugehörigen Befestigung einstellbar und verriegelbar ist, wodurch die Mündung der Rückleitung in verschiedene Öffnungslagen umstellbar ist, ohne gleichzeitig die stets offene Zweigleitung zu beeinflussen.

Weitere Erläuterung des Standes der Technik

Das in der SE-PS 165 609 beschriebene Ventil ist ein herkömmliches Dreiwegeventil in Form eines mittels eines Gelenkmechanismus und eines Nockenelements drehbaren Hüslengliedes, in dem drei Durchlasslöcher aufgenommen sind, und zwar teils ein erstes Loch, das stets mit einer Zuleitung von einer Pumpe in Verbindung steht, und teils ein zweites und ein drittes Loch, die alternativ - in Abhängigkeit von der jeweiligen Drehwinkellage des Hülsen- oder Abdichtgliedes - die Verbindung mit entweder einer Zweigleitung zum infragestehenden Motor oder einer Rückleitung zum Behälter herstellen. In der Praxis kann dieses Ventil nicht derart eingestellt werden, dass es den Motor zum genau richtigen Zeitpunkt stillsetzt, der von Fall zu Fall variieren kann, beispielsweise in Abhängigkeit vom Gewicht der Schnittware. Falls man es nämlich versuchen sollte, das Abdichtglied bezüglich seiner Drehwinkellage gegenüber dem umgebenden Gehäuse umzustellen, würde nicht nur das Loch zur Rückleitung, sondern auch das Loch zur Zweigleitung im Verhältnis zu den dazugehörigen Kanalmündungen im Ventilgehäuse verschoben werden.

Im Gegensatz hierzu kann beim erfindungsmässigen Ventil das eigentliche Ventilgehäuse nach einfachem Lösen eines für das Gehäuse vorgesehenen Spannrings rasch im Verhältnis zur umlaufenden Scheibe umgestellt

A 7.

werden, wobei nur die Mündung der Rückleitung zum Behälter die Öffnungslage ändert, während dagegen die Mündung zur Zweigleitung von der Umstellung unbeeinflussbar verbleibt, indem sie ausserhalb des Scheibenumfangs gelegen ist. Im praktischen Betrieb ist es ausserordentlich vorteilhaft, dass man in dieser Weise das Ventil rasch und einfach umstellen kann, weil ein Posten schweren Holzes eine Ventilöffnungslage notwendig machen kann, die sich merkbar von der Öffnungslage beim Sägen eines Postens leichten Holzes unterscheidet, damit man in beiden Fällen eine korrekte Unterbrechung des Motorbetriebs im Bereich der unteren Totlage des Rahmens erzielt.

Beim Ventil gemäss der SE-PS 107 172 werden die infragestehenden Zu- bzw. Rückleitungen von aussenliegenden Stösseln bzw. Nockenscheiben geöffnet und geschlossen, die nicht in der die Erfindung kennzeichnenden Weise eingeregelt werden können.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Fig. 1 der Zeichnung ist eine vereinfachte, schematisierte Darstellung einer Gattersäge und des erfindungsmässigen Ventils für diese Säge, Fig. 2 ein teilweiser Durchschnitt eines Teils der Kurbelwelle der Gattersäge und eines daran angeschlossenen Ventils gemäss der Erfindung, Fig. 3 ein Längsschnitt des erfindungsmässigen Ventils, Fig. 4 eine in Einzelteile aufgelöste Darstellung desselben Ventils, und Fig. 5 und 6 Querschnitte V-V bzw. VI-VI in Fig. 3.

Genaue Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung

In Fig. 1 bezeichnet 1 allgemein einen Rahmen, umfassend ein Anzahl voneinander getrennter, paralleler Sägeblätter 2, die sich zwischen oberen und unteren Strekbalken 3 bzw. 4 erstrecken, welche mittels besonderer Seitenstücke oder Säulen zu einer rahmenförmigen Konstruktion zusammengehalten sind, die in senkrechter Richtung längs bei 5 angedeuteten Führungen

5 8.

beweglich ist. Der untere Streckbalken 4 des Rahmens 1 ist gelenkig verbunden mit einer Schubstange 6, die ihrerseits an ihrem unteren Ende in einem exzentrischen Kurbelzapfen 7 gelagert ist, der zwischen zwei Schwungrädern 8 angeordnet ist, die in Richtung des Pfeiles A über eine Kurbel- oder Hauptwelle 9 drehbar sind, welche ihrerseits mittels einer geeigneten, nicht gezeigten Antriebsquelle in Umlauf versetzt wird. Bei 10 ist schematisch ein Stamm gezeigt, der durch den Rahmen 1 in Richtung des Pfeiles B mit Hilfe eines zwei Paare von umlaufenden Walzen 11, 12 bzw. 13, 14 umfassenden Vorschubwerks gefördert wird. Fig. 1 zeigt den Rahmen 1 in der unteren Totlage. Seine obere Totlage erreicht der Rahmen 1, wenn das Schwungrad und somit der Kurbelzapfen 7 eine weitere halbe Umdrehung in Richtung des Pfeiles A ausgeführt haben.

Zumindest eine der Walzen des Vorschubwerks 11-14 wird von einem Hydromotor 15 angetrieben, der über ein Leitungssystem 16, 17 mit einer Pumpe 18 und einem Behälter 19 in Verbindung steht. Genauer gesagt umfasst dieses Leitungssystem eine Zuleitung 16 von der Pumpe 18 zum Motor 15 sowie eine Rückleitung 17 vom Motor zum Behälter. Zwischen einerseits dem Motor 15 und andererseits der Pumpe 18 und dem Behälter 19 ist ein Richtungsventil 20 vorgesehen, das in seiner einen Lage 20a Hydraulikflüssigkeit von der Pumpe 18 in der einen Richtung durch den Motor 15 fördert, und zwar in derjenigen Richtung, die eine Vorschubbewegung des Stamms 10 gemäss dem Pfeil B ergibt. Durch Umsteuerung des Richtungsventils in die Lage 20b kann die Umlaufrichtung des Motors 15 reversiert werden, um den Stamm in der entgegengesetzten Richtung zu fördern. In der Zuleitung 16 zum Motor 15 ist ein allgemein mit 21 bezeichnetes Steuerventil gemäss der Erfindung vorgesehen, das über eine zweite Rückleitung 22 mit dem Behälter 19 in Verbindung gesetzt werden kann.

6 9

Fig. 2-6 zeigen den genauen Aufbau des erfindungs-
mässigen Ventils 21. Aus Fig. 2 geht hervor, dass die
Kurbelwelle 9 in einem festen Teil 23 gelagert ist,
auf dem eine Haube 24 angebracht ist, die der Ventil-
einrichtung 21 als Befestigung dient. Die Welle 9 ist
5 über eine Schwinge 25 starr oder drehfest verbunden
mit einer von der Ventileinrichtung 21 umfassten Neben-
welle 26.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist die Nebenwelle
10 26 über Lager 27 innerhalb eines in seiner Gesamtheit
mit 28 bezeichneten Ventilgehäuses gelagert, das den
Hauptteil der Ventileinrichtung 21 bildet. An der Aus-
senseite dieses Gehäuses ist ein ringförmiger Anschlag
29 vorgesehen, der mit einem Spannring 30 (siehe Fig. 2)
15 zusammenwirkt, welcher mit der Befestigungshaube 24
mittels mehrerer, in Umfangrichtung verteilter Schrauben
31 verbunden ist. Wenn diese Schrauben gelöst sind,
kann das Ventilgehäuse 28 in seiner Gesamtheit in be-
liebige Drehwinkellagen im Verhältnis zur Befestigungs-
20 haube 24 gedreht werden, und wenn die Schrauben festge-
zogen sind, wird das Gehäuse in einer gewünschten Lage
im Verhältnis zur Haube verriegelt.

Wie ebenfalls aus Fig. 3 ersichtlich, ist das Ge-
häuse 23 in zwei Hälften 32, 33 unterteilt, die durch
25 einen Abstandring 34 in einem gewissen Abstand voneinan-
der getrennt und mit Hilfe von mehreren, kräftigen Schrau-
ben 35 fest zusammengehalten sind. Zwischen einerseits
dem Abstandring 34 und andererseits den beiden einan-
der zugekehrten, ebenen Wänden 36, 37 der Gehäusehälften
30 32 bzw. 33 ist eine im wesentlichen zylindrische Kammer
38 abgegrenzt, durch die sich die Nebenwelle 26 er-
streckt. In dieser Kammer 38 ist ein Rotorelement in
Form einer im wesentlichen zylindrischen Scheibe 39 vor-
gesehen, die drehsteif mit der Nebenwelle 26 verbunden
35 ist, zweckmässigerweise mittels eines Keils 40 (siehe
auch Fig. 4 und 6). Der Abstandring 34 liegt bündig
gegen die Wände 36, 37 an und dichtet mit Hilfe von

7 10.

Dichtungen 41, beispielsweise in Form von O-Ringen, gegen diese Wände ab. Auch die Scheibe 39 dichtet gegen die Wände 36, 37, obgleich sie nicht bündig gegen die Wände angepresst ist, sondern vielmehr einen engen Sitz gegen diese aufweist. Zweckdienlicherweise beträgt dieser Sitz ein oder einige Hundertstel eines Millimeters. In der Praxis können der Abstandring 34 und die Scheibe 39 in einem gemeinsamen Planschliffvorgang hergestellt werden, wobei der Ring und die Scheibe in einer ersten Stufe zusammen zur erwünschten Messgenauigkeit plangeschliffen werden, wonach der Ring entfernt und die Scheibe noch etwas weiter geschliffen wird, so dass der erwünschte Dickenunterschied zwischen der Scheibe und dem Ring erzielt wird.

Es sei bemerkt, dass sich die Nebenwelle 26 durch sowohl in der Gehäusehälfte 32 wie auch in der Gehäusehälfte 33 aufgenommene, durchgehende Bohrungen erstreckt. Der Gehäusehälfte 33 ist ein die Bohrung verschliessender Deckel 42 mit einer aus Glas gefertigten oder sonstwie durchsichtigen Scheibe 43 aufgeschraubt, durch die das freie Ende der Nebenwelle 26 beaufsichtigt werden kann. An diesem Wellenende können zweckdienliche Markierungen angebracht sein, die die Drehwinkellage der Nebenwelle im Verhältnis zum Ventilgehäuse anzeigen. Gegebenenfalls kann die durchsichtige Scheibe 43 mit einer Skale oder anderen Markierungen versehen sein, die das Feststellen der relativen Drehwinkellage der Welle erleichtern.

In der Gehäusehälfte 33 sind eine Anzahl Kanäle ausgebohrt, und zwar ein erster, durchgehender Kanal 16' (siehe Fig. 5), der einen Teil der Zuleitung 16 gemäss Fig. 1 darstellt. In der Praxis besteht die Leitung 16 aus flexiblen Schläuchen, die an den Kanal 16' über verschraubbare Anschlüsse herkömmlicher Art angeschlossen sind. Vom Kanal 16' führt eine Zweigleitung 44, die in der Wand 37 der Ventilkammer 38 mündet. Genauer gesagt ist die Zweigleitung 44 in einem Abstand

8/11.

vom Mittelpunkt der Nebenwelle 26 angebracht, der teils grösser ist als der Durchmesser der Scheibe 39 und teils kleiner als der Innendurchmesser des Abandrings 34, so dass die Zweigleitung 44 stets mit dem ringförmigen Raum zwischen dem Umfang der Scheibe 39 und der Innenseite des Abandrings 34 verbunden sein wird. Eine zweite Bohrung 22' bildet einen Teil der obengenannten Rückleitung 22 und ist mit einer weiteren Bohrung 22" verbunden, die ebenfalls in die Wand 37 der Ventilkammer 38 mündet. Jedoch mündet die Bohrung 22" in einem Abstand vom Mittelpunkt der Nebenwelle 26, welcher kleiner ist als der Halbmesser der Scheibe 39, so dass diese Bohrung normalerweise nicht mit der Kammer 38 in Verbindung steht. In der Gehäusehälfte 33 befindet sich ausserdem eine dritte Bohrung 45, die sich zu der durchgehenden, die Nebenwelle 26 aufnehmenden Bohrung erstreckt und als Ablassleitung dient, um ggf. aus der Ventilkammer 38 über die Abdichtflächen zwischen der Scheibe 39 und den Wänden 36, 37 leckende Hydraulikflüssigkeit zum Behälter 19 zurückzuleiten.

Aus Fig. 3 und 4 ist ersichtlich, dass in der Scheibe 39 im Anschluss an deren Umfang eine Ausnehmung 46 aufgenommen ist, die von einer verhältnismässig langgestreckten, bogenförmigen Kante 47 abgegrenzt ist. Durch diese langgestreckte Form der Kante 47 ist dafür gesorgt, dass die Mündung der Rückleitung 22" sukzessiv geöffnet wird, wenn die Ausnehmung 46 beim Umlauf der Scheibe 39 an dieser Mündung vorbeigeht, wobei die Mündung völlig freigelegt wird, wenn sie etwa dem Boden der Kante 47 gegenüberliegt, wonach die Mündung erneut sukzessiv geschlossen wird. Dies bedeutet, dass das Öffnen bzw. das Schliessen der Mündung zur Rückleitung 22" sanft erfolgt, und dass Druckschläge im Hydrauliksystem vermieden werden. Fig. 3 lässt erkennen, wie die Tiefe der Ausnehmung 46 nur einen Bruchteil der Gesamtdicke der Scheibe 39 ausmacht, so dass im Anschluss an die Ausnehmung 46 ein verhältnismässig

9. 12.

dickes Materialstück 48 mit vollem Halbmesser belassen wird. Um die Scheibe 39 nicht aus dem Gleichgewicht zu bringen, ist auf der entgegengesetzten Seite des Materialstücks 48 eine Ausnehmung 46' vorgesehen, die dieselbe Grösse wie die erstgenannte Ausnehmung 46 hat. Hierdurch erzielt man gleichförmige Druckwirkungen auf entgegengesetzten Seiten der Ventilscheibe.

Funktion des erfindungsmässigen Ventils

Beim Umlauf der Scheibe 39 mittels der Kurbelwelle 9 und der Nebenwelle 26 wird die Scheibe 39 während des grössten Teils ihrer Umdrehung die Rückleitung 22 geschlossen halten, gleichzeitig wie zwischen der Pumpe 18 und dem Motor 15 der volle Druck aufrechterhalten wird. Wenn sich die Ausnehmung 46 der Mündung der Rückleitung 22 nähert, wird die Rückleitung sukzessiv geöffnet und dann sukzessiv geschlossen werden, wobei sie in ihrer völlig geöffneten Lage die Hydraulikflüssigkeit aus der Kammer 38 über die Leitung 22 zurück zum Behälter 19 leitet. Dies hat zur Folge, dass der Motor 15 während dieser Betriebsstufe momentan stillgesetzt wird.

Sollte es sich zeigen, dass der Betrieb des Motors 15 in einer anderen Lage stillgesetzt wird, als wenn sich der Rahmen im Bereich seiner unteren Totlage befindet, kann das Ventil 21 in einfacher Weise dadurch eingeregelt werden, dass man den Spannring 30 von der Befestigungshaube 24 löst und dann das Ventilgehäuse 28 in seiner Gesamtheit in die erwünschte Lage im Verhältnis zur Ausnehmung 46 in der Rotorscheibe 39 dreht, wonach man das Ventilgehäuse wieder durch Anziehen des Spannrings 30 verriegelt. Diese erwünschte Lage kann durch Besichtigung der Lage der Nebenwelle 26 im Verhältnis zu den Markierungen des durchsichtigen Glases 43 ermittelt werden.

Denkbare Abänderungen der Erfindung

Es leuchtet ein, dass die Erfindung nicht nur auf die oben beschriebene und in der Zeichnung dargestellte

~~10~~ 13.

Ausführungsform begrenzt ist. Beispielsweise kann man das Rotorelement 39 in Abhängigkeit von der Kurbelwelle 9 in anderer Weise als durch direkte Verbindung des Rotorelements mit einer drehsteif mit der Kurbelwelle verbundenen Nebenwelle antreiben. Ferner kann die geometrische Form des Rotorelements in vielerlei Weise abgeändert werden, beispielsweise indem man die Begrenzungs-kante 47 gerade statt bogenförmig ausbildet.

Nummer:

34 06 455

Int. Cl.³:

B 27 B 3/16

Anmeldetag:

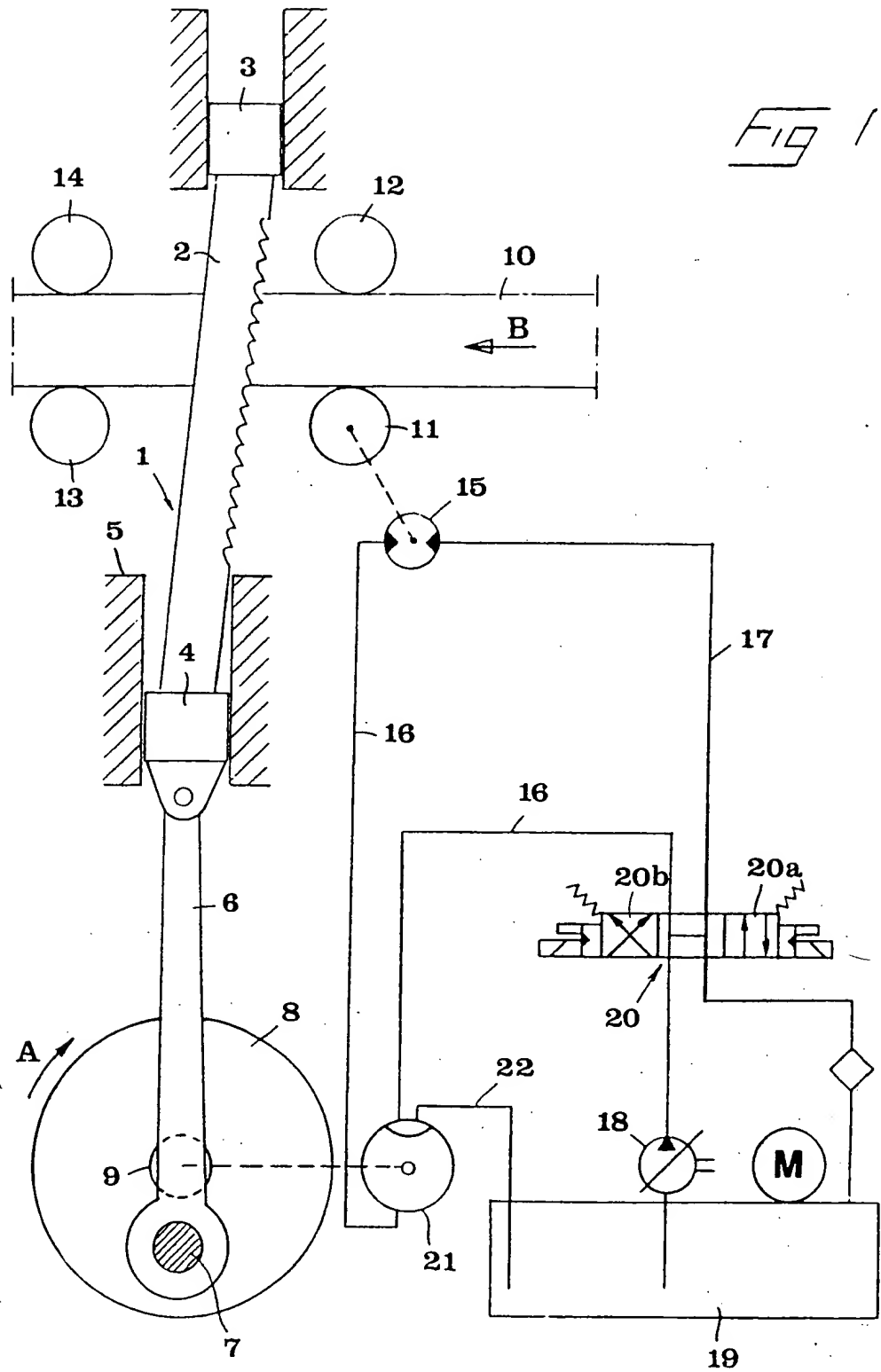
22. Februar 1984

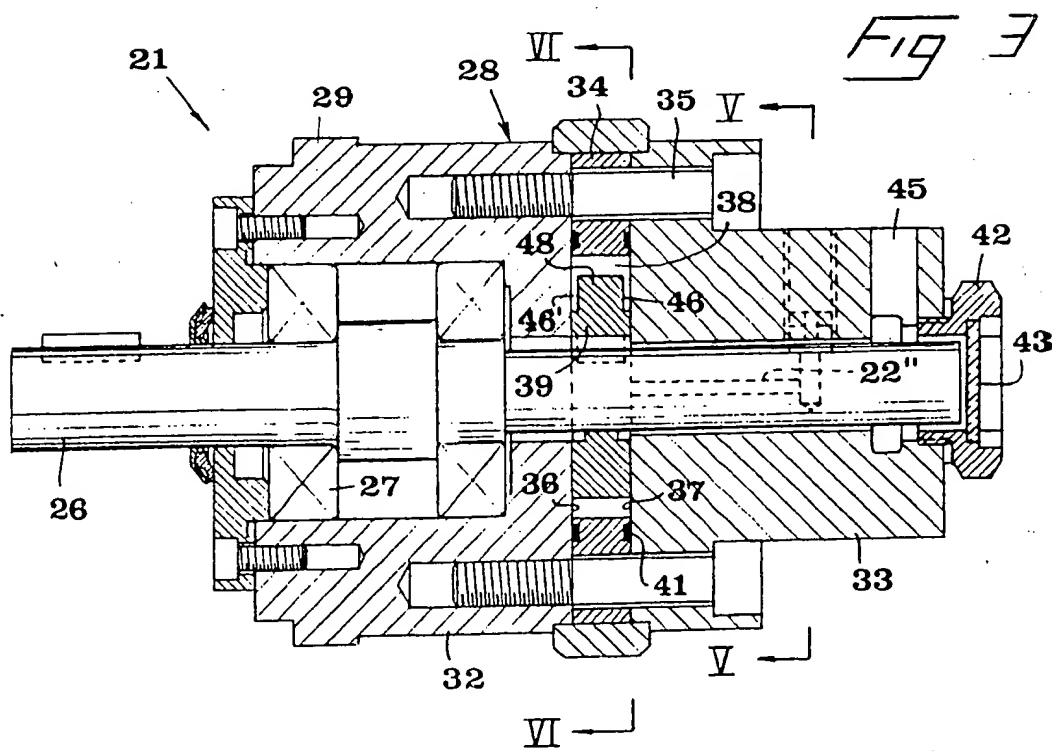
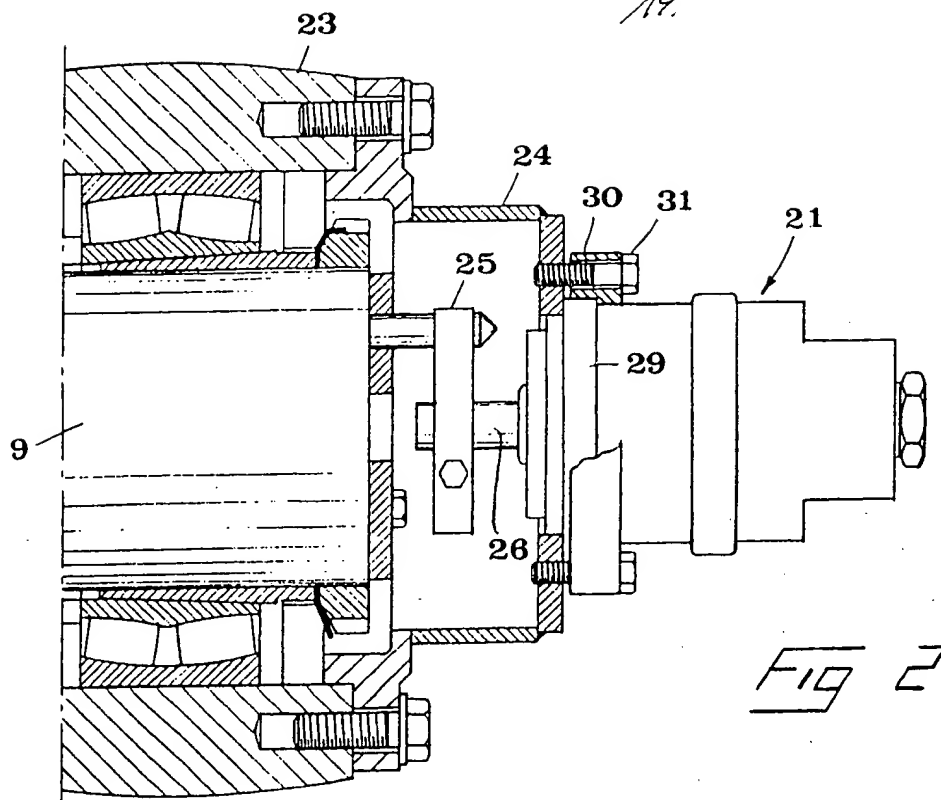
Offenlegungstag:

31. Oktober 1984

17.

Fig 1





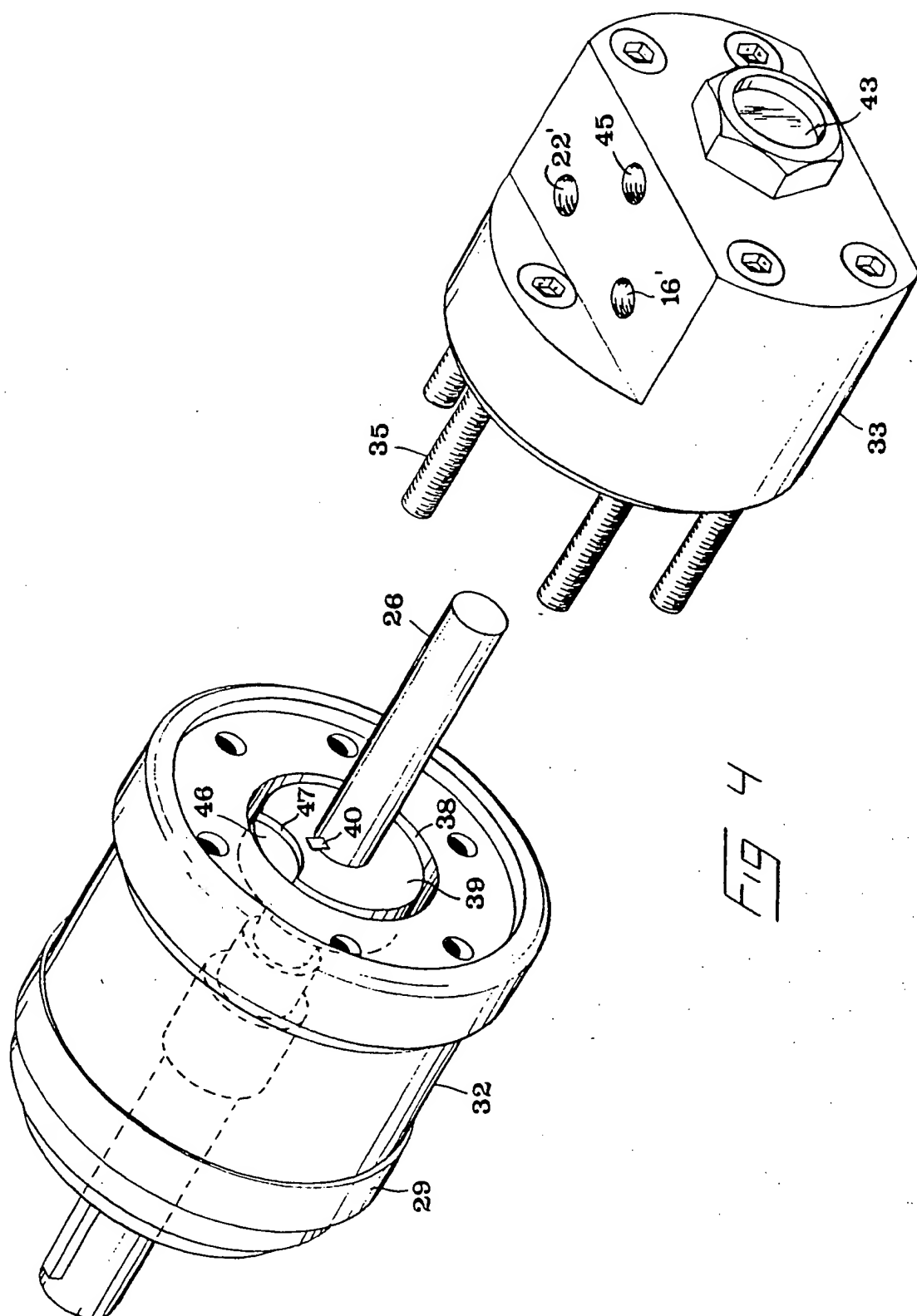


FIG 4

16.

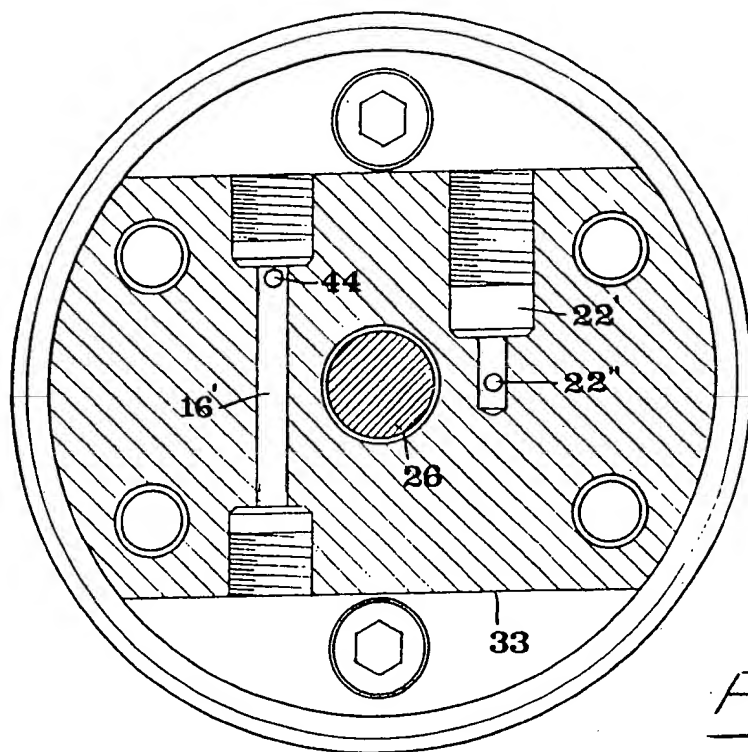


Fig 5

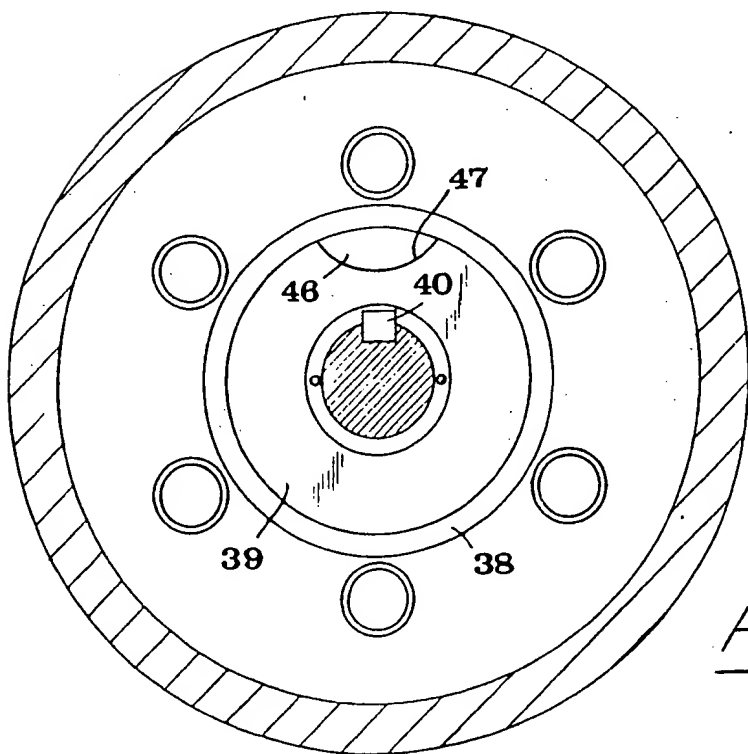


Fig 6